

PAT-NO: JP02003054044A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003054044 A

TITLE: IMAGE RECORDER

PUBN-DATE: February 26, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHII, YOSHIO	N/A
TAKAHASHI, OSAMU	N/A
KITO, HIDEKAZU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI PHOTO FILM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001250694

APPL-DATE: August 21, 2001

INT-CL (IPC): B41J003/54, B41J002/01 , B41J011/70 , B41J015/04 , B41J015/08
 , B65H015/00 , B65H035/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a compact image recorder capable of recording a Large amount of images at high speed.

SOLUTION: A recording material 60 wound in a roll is drawn out and transferred along a longitudinal direction. While a plurality of recording heads 46A-46C are reciprocated in a width direction of the recording material 60 (horizontally scanned), the recording material 60 is transferred (vertically scanned) at a constant velocity. Three frames of images are recorded in parallel along the longitudinal direction of the recording material 60 by

discharging and adhering recording liquid drops from nozzles of each head 46 to the recording material 60. Next, a part where the three frames of images are recorded is cut off by a first cutter 54 and transferred along transfer paths 64C and 64B. A solvent included in the adhered recording liquid drops is removed by a heating drying part 50, and a transparent coating is formed to an uppermost layer of an image recording face by a laminating part 92. Thereafter, each image is cut as a unit by a second cutter 56.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-54044

(P2003-54044A)

(43) 公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
B 4 1 J	3/54	B 4 1 J	3/54	2 C 0 5 5
	2/01		11/70	2 C 0 5 6
	11/70		15/04	2 C 0 5 8
	15/04		15/08	2 C 0 6 0
	15/08	B 6 5 H	15/00	E 3 F 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-250694(P2001-250694)

(22) 出願日 平成13年8月21日(2001.8.21)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 石井 善雄

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

(72) 発明者 高橋 修

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

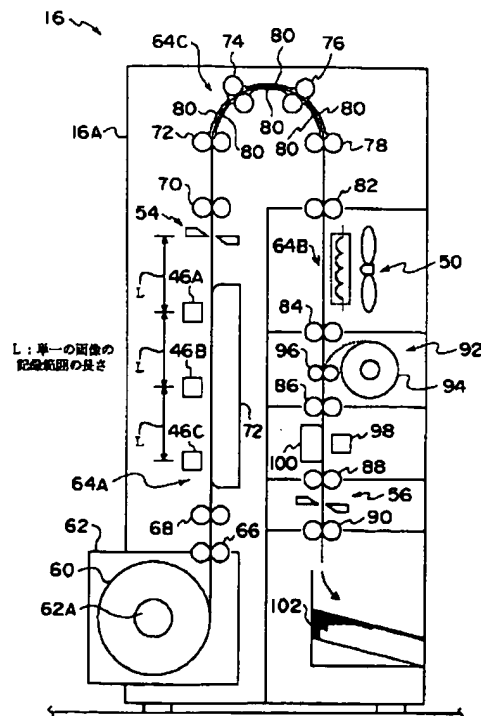
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 大量の画像を高速で記録できるコンパクトな画像記録装置を得る。

【解決手段】 ロール状に巻回された記録材料60を長手方向に沿って引き出して搬送し、複数の記録ヘッド46A～46Cを記録材料60の幅方向に往復移動させ(主走査)ながら記録材料60を一定速度で搬送し(副走査)、各ヘッド46のノズルから記録液滴を吐出させて記録材料60に付着させることで、記録材料60の長手方向に沿って3コマの画像を並列に記録する。次に、3コマの画像が記録された部分を第1カット54によって切り離し、搬送路64C、64Bに沿って搬送し、付着された記録液滴に含まれる溶媒を加熱乾燥部50によって除去し、ラミネート部92によって画像記録面の最上層に透明被膜を形成した後に、第2カット56により個々の画像を単位として切断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 長尺状の記録材料を該記録材料の長手方向へ搬送するための搬送路に沿って、記録材料を搬送する搬送手段と、

記録材料の搬送方向に沿って前記搬送路上の互いに異なる位置に配置された複数の記録ヘッドを備え、記録ヘッドの吐出口から記録液滴を吐出させ、吐出された記録液滴を記録材料に付着させて記録材料に画像を記録させることを、前記複数の記録ヘッドに対して並列に各々行うことにより、記録材料の長手方向に沿って2以上の画像を並列に記録する記録手段と、
前記記録手段によって画像が記録されて前記搬送路を搬送される記録材料を各画像毎に切断する切断手段と、を含む画像記録装置。

【請求項2】 前記記録手段は、前記各記録ヘッドを記録材料の幅方向に沿って往復移動させる移動手段を含み、前記搬送手段によって記録材料が搬送されている状態で、各記録ヘッドを前記移動手段によって往復移動させると共に、各記録ヘッドから記録液滴を各々吐出させることで、記録材料に前記2以上の画像を並列に記録することを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記各記録ヘッドは記録材料の幅方向の一端から他端に亘って連続的に配列された多数の吐出口を備え、前記記録手段は、前記搬送手段によって記録材料が搬送されている状態で、各記録ヘッドから記録液滴を各々吐出させることで、記録材料に前記2以上の画像を並列に記録することを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項4】 前記記録手段は、読取手段が2以上の原画像を読み取ることによって得られた、並列に記録すべき2以上の画像の画像データに基づいて、前記各記録ヘッドの吐出口から記録液滴を吐出させることを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項5】 前記記録手段が記録材料に画像を記録している間、記録手段による画像記録の障害となる事象が発生したか否かを監視する監視手段と、前記監視手段によって前記事象が発生したと判断された場合に、前記障害又は前記事象を除去するための処理を行う処理手段と、を更に備えたことを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項6】 前記処理手段は、前記監視手段により、前記画像記録の障害となる事象として特定の記録ヘッドの吐出口の詰まりが発生したと判断された場合に、前記事象を除去するための処理として、吐出口の詰まりが発生していない他の記録ヘッドのみを用いて画像記録を継続させる処理を行うことを特徴とする請求項5記載の画像記録装置。

【請求項7】 前記記録材料は予めロール状に巻回されており、前記搬送手段は、記録材料のロールから記録材

料を引き出して搬送することを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項8】 前記搬送路は、記録材料を略鉛直に搬送するための第1の搬送路と、記録材料を略鉛直でかつ前記第1の搬送路と略反対の方向に搬送するための第2の搬送路が、搬送方向を反転させる反転路を介して連結されて構成されていることを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項9】 前記切断手段は、
前記搬送路を搬送される記録材料を、画像記録前、画像記録中及び画像記録後の何れかのタイミングで、2以上の画像の記録領域を単位として切断する第1の切断手段と、
前記記録手段によって画像が記録されると共に、前記第1の切断手段により2以上の画像の記録領域を単位として切断され、前記搬送手段によって前記搬送路を搬送される記録材料を、個々の画像の記録領域を単位として切断する第2の切断手段と、
から成ることを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項10】 前記記録手段によって画像が記録されると共に、前記第1の切断手段により2以上の画像の記録領域を単位として切断され、前記搬送手段によって前記搬送路を搬送される記録材料に対し、前記第2の切断手段によって個々の画像の記録領域を単位として切断される前に、記録材料の画像記録面に透明被膜を形成する処理、及び、記録材料に熱エネルギーを加えることで記録材料に付着された記録液滴に含まれる溶媒を除去する処理の少なくとも一方を含む所定の後処理を行う処理手段を更に備えたことを特徴とする請求項9記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像記録装置に係り、特に、記録ヘッドの吐出口から吐出させた記録液滴を長尺の記録材料に付着させることで、記録材料の長手方向に沿って複数の画像を記録すると共に、個々の画像の記録領域を単位として記録材料を切断する画像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】被写体を撮影し、記録紙等の記録材料上にカラー画像として記録する方法として最も一般的な方法は、ハロゲン化銀カラー感光材料を用いる方法である。ハロゲン化銀カラー感光材料を用いる画像記録方法は、大量の画像を高速で記録できるという利点を有しているが、装置が大型かつ構成が複雑になり、メンテナンスにも手間がかかるという問題があり、装置の小型化・メンテナンスフリー化を目標に従来より様々な改良が加えられているものの、更なる小型化・メンテナンスフリー化が望まれている。

【0003】一方、コンピュータから出力されたデータを記録材料に画像として記録する等の用途に用いられている他の画像記録方法として、記録ヘッドの吐出口から吐出させたインク滴を記録材料に付着させることで記録材料に画像を記録するインクジェット記録方式が知られている。インクジェット記録方式は、色素溶液（インク）を記録材料に直接付着させることで画像を記録するため、温度等の環境条件の変動による画像濃度の変動が小さいという利点があり、ハロゲン化銀カラー感光材料を用いる画像記録方法と比較して、メンテナンス性についても基本的には有利である。

【0004】インクジェット記録方式で高速に画像を記録する装置の一例として、特開2000-127550号公報には、ロール状に巻回された広幅の記録材料をロールから引き出し、該引き出し方向と平行な第1の方向に沿って搬送し、記録材料の幅方向に沿って複数の画像を並列に記録した後に、記録材料上の画像記録部分を画像未記録の部分と分離（切断）して第1の方向と直交する第2の方向（複数の画像の配列方向に平行な方向）に沿って搬送し、画像記録部分を個々の画像毎に切断する構成が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記公報に記載の画像記録装置は、単一の記録ヘッドを記録材料の幅方向に沿って往復移動させ、記録材料の幅方向に沿って複数の画像を並列に記録する構成のため、記録ヘッドの移動距離が非常に長く、記録ヘッドを往復移動させるための機構が大型化することで、画像記録装置自体も大型化するという問題がある。

【0006】また、前記公報に記載の画像記録装置は、記録材料の幅方向に沿って複数の画像を記録するために広幅な記録材料を用いるので、この記録材料を搬送するための搬送機構も大型化すると共に、記録材料を幅方向に沿って切断するカッターも大型のものを用いる必要があり、これらも考慮すると画像記録装置はかなりの大サイズとなる。また、広幅な記録材料はロールの寸法も大型化するので、記録材料のロールを装置に装填する作業を行うためのスペースを装置の周囲に設ける必要があることも考慮すると、装置を設置するために必要な床面積もかなり大きくなる。

【0007】また、前記公報に記載の画像記録装置では、記録材料の幅方向に沿って複数の画像を並列に記録し画像記録部分を分離した後に、分離した画像記録部分をそれまでの搬送方向と90°異なる方向に搬送するので、搬送方向が90°異なる複数の搬送機構を設ける必要があると共に、それぞれの搬送機構の間で記録材料を受け渡すための受け渡し機構も設ける必要があり、機構が複雑でメンテナンスに手間がかかるという問題もある。

【0008】また、インクジェット記録方式では、記録

ヘッドの吐出口の詰まりによるインク滴の吐出不良等の異常が発生することがあり、この異常が発生すると画像中に白い筋が入る等のように容易に視認可能な致命的な欠陥が生ずるという問題がある。この問題は、特に多数の画像を連続的に記録材料に記録する場合に重大な欠点となり、多数の画像を連続して記録した後に上記の欠陥が生じていることに気付いた場合、全ての画像を記録し直すことで処理能力（単位時間当たりの画像記録数）及び適正画質の出力画像の得率の大幅な低下に繋がるが、上記公報に記載の画像記録装置はこの点に関しても何ら考慮されていない。

【0009】本発明は上記事実を考慮して成されたもので、大量の画像を高速で記録できるコンパクトな画像記録装置を得ることが目的である。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の発明に係る画像記録装置は、長尺状の記録材料を該記録材料の長手方向へ搬送するための搬送路に沿って、記録材料を搬送する搬送手段と、記録材料の搬送方向に沿って前記搬送路上の互いに異なる位置に配置された複数の記録ヘッドを備え、記録ヘッドの吐出口から記録液滴を吐出させ、吐出された記録液滴を記録材料に付着させて記録材料に画像を記録させることを、前記複数の記録ヘッドに対して並列に各々行うことにより、記録材料の長手方向に沿って2以上の画像を並列に記録する記録手段と、前記記録手段によって画像が記録されて前記搬送路を搬送される記録材料を各画像毎に切断する切断手段と、を含んで構成されている。

【0011】請求項1記載の発明では、長尺状の記録材料を該記録材料の長手方向へ搬送するための搬送路が設けられており、記録材料は搬送手段により前記搬送路に沿って搬送される。また記録手段は、記録材料の搬送方向に沿って搬送路上の互いに異なる位置に配置された複数の記録ヘッドを備えており、記録ヘッドの吐出口から記録液滴を吐出させ、吐出された記録液滴を記録材料に付着させて記録材料に画像を記録させることを複数の記録ヘッドに対して並列に各々行うことにより、記録材料の長手方向に沿って2以上の画像を並列に記録する。なお、記録ヘッドの数は並列に記録する画像の数と同数でもよいし、同数でなくてもよい。また、並列に記録する2以上の画像は、互いに同一の画像であってもよいし、互いに異なる画像であってもよい。

【0012】このように、2以上の画像を記録材料の長手方向に沿って記録するため、記録材料の幅方向に沿って複数の画像を記録可能な幅広の記録材料を用いる必要がなくなり、記録材料を搬送する搬送手段（及び搬送路）の占有スペースを小さくすることができる。また、各記録ヘッドによる走査方式としては、例えば請求項2に記載したように、記録材料を搬送しながら記録材料の幅方向に沿って記録ヘッドを往復移動させる方式を採用

することができるが、この態様においても、前述のように記録材料を幅狭にできることから、記録ヘッドの往復移動における移動距離を短くすることができ、記録ヘッドを往復移動させるための機構を小型化することができる。

【0013】また、記録手段によって画像が記録された記録材料は切断手段によって各画像毎に切断される。この切断は記録材料の幅方向に沿った切断であるが、前述のように記録材料を幅狭にできることから、切断手段も小型化することができる。また、長尺状の記録材料を記録材料の長手方向へ搬送するための搬送路に沿って記録材料が搬送されている間に、記録材料への画像の記録や切断を行うので、記録材料の搬送方向が90°異なる複数の搬送機構や、搬送機構の間で記録材料を受け渡し受け渡し機構を設ける必要もなくなる。更に、記録手段は複数の記録ヘッドによって2以上の画像を並列に記録するので、複数の画像を順次記録する場合と比較して、単一の画像当りの記録時間も短縮することができる。従って、請求項1記載の発明によれば、大量の画像を高速で記録できるコンパクトな画像記録装置を得ることができる。

【0014】なお、請求項1記載の発明において、記録手段としては、例えば請求項2に記載したように、各記録ヘッドを記録材料の幅方向に沿って往復移動させる移動手段を含み、搬送手段によって記録材料が搬送されている状態で、各記録ヘッドを移動手段によって往復移動させると共に、各記録ヘッドから記録液滴を各々吐出させることで、記録材料に2以上の画像を並列に記録する構成を採用することができる。この場合、移動手段を設けることで装置構成が若干複雑化するものの、より多数の吐出口が設けられた記録ヘッド（例えば後述する請求項3に記載の記録ヘッド等）を用いる場合と比較して、記録ヘッドのメンテナンスが容易になる。

【0015】また、請求項1記載の発明において、例えば請求項3に記載したように、各記録ヘッドが記録材料の幅方向の一端から他端に亘って連続的に配列された多数の吐出口を備え、記録手段は、搬送手段によって記録材料が搬送されている状態で各記録ヘッドから記録液滴を各々吐出させることで、記録材料に前記2以上の画像を並列に記録する構成を採用することもできる。この場合、記録ヘッドのメンテナンスは煩雑になるものの、移動手段を省略できると共に記録ヘッドの往復移動を制御する必要もなくなるので、装置構成を簡単にすることができる。

【0016】また、請求項1記載の発明において、記録手段は、例えば請求項4に記載したように、読取手段が2以上の原画像（例えば写真フィルムに記録された原画像）を読み取ることによって得られた、並列に記録すべき2以上の画像の画像データに基づいて、各記録ヘッドの吐出口から記録液滴を吐出させることができる。

【0017】請求項5記載の発明は、請求項1記載の発明において、記録手段が記録材料に画像を記録している間、記録手段による画像記録の障害となる事象が発生したか否かを監視する監視手段と、監視手段によって前記事象が発生したと判断された場合に、前記障害又は前記事象を除去するための処理を行う処理手段と、を更に備えたことを特徴としている。

【0018】なお、請求項5記載の発明において、画像記録の障害となる事象としては、例えば記録手段の不調（詳しくは記録ヘッドの吐出口の詰まりや、記録ヘッドの吐出口からの記録液滴の吐出量低下、或いはその他の事象）、画像情報を記憶する記憶手段の空き容量低下が挙げられる。また、記録材料に記録すべき原画像を表す原画像情報を取得する取得手段と、前記取得手段によって取得された原画像情報に対して画像処理を行うことで、記録材料に記録すべき画像を表す画像情報を生成し、生成した画像情報を記録手段に出力する画像処理手段と、を更に備えた構成において、画像記録の障害となる事象としては、例えば取得手段の不調、取得手段による不良な原画像情報の取得、画像処理手段による画像処理の不調が挙げられる。

【0019】請求項5記載の発明では、記録手段が複数の画像を記録材料に連続的に記録している間に前述のような事象が発生した場合にも、監視手段によってこれが検知され、画像記録の障害が除去されるか、又は該障害となる事象そのものが除去されるので、前記事象が発生してから不適正な画質の画像を多数記録したり、前記事象が発生することで画像記録が長時間停止することを未然に防止することができ、本発明に係る画像記録装置の高性能化・適正画像の得率向上を実現できる。

【0020】また、請求項5記載の発明において、監視手段により、画像記録の障害となる事象として特定の記録ヘッドの吐出口の詰まりが発生したと判断された場合、請求項6に記載したように、処理手段は、前記事象を除去するための処理として、吐出口の詰まりが発生していない他の記録ヘッドのみを用いて画像記録を継続させる処理を行うことが好ましい。

【0021】記録ヘッドの吐出口の詰まりは、記録ヘッド内のインクをポンプによって吸引する等によって大抵は自動的に解消することができるが、ポンプ等を作動させても詰まりが解消されないこともあり、この場合、吐出口の詰まりを解消させるための作業をオペレータが実施する迄の間は記録材料への画像記録を中断せざるを得ない。これに対し請求項6記載の発明では、本発明に係る画像記録装置に複数の記録ヘッドが設けられていることを利用し、吐出口の詰まりが発生していない他の記録ヘッドのみを用いて画像記録を継続させるので、記録ヘッドの吐出口に解消が困難な詰まりが発生した場合にも、単位時間当りの画像記録数は低下するものの、記録材料への画像記録を継続させることができる。

【0022】また、請求項1記載の発明において、記録材料は、例えば請求項7に記載したように、予めロール状に巻回されており、搬送手段は、記録材料のロールから記録材料を引き出して搬送することが好ましい。これにより、記録材料を予め所定サイズ毎にカットしておく場合と比較して、画像記録装置に記録材料を装填する際の記録材料の取扱性が向上する。

【0023】また、請求項1記載の発明において、搬送路は、例えば請求項8に記載したように、記録材料を略鉛直に搬送するための第1の搬送路と、記録材料を略鉛直でかつ前記第1の搬送路と略反対の方向に搬送するための第2の搬送路が、搬送方向を反転させる反転路を介して連結されて構成されていることが好ましい。搬送路を上記のように構成することにより、本発明に係る画像記録装置を縦長にすることができ、設置に必要なスペース、特に設置床面積を大幅に削減することができる。

【0024】請求項9記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記切断手段は、前記搬送路を搬送される記録材料を、画像記録前、画像記録中及び画像記録後の何れかのタイミングで、2以上の画像の記録領域を単位として切断する第1の切断手段と、前記記録手段によって画像が記録されると共に、前記第1の切断手段により2以上の画像の記録領域を単位として切断され、前記搬送手段によって前記搬送路を搬送される記録材料を、個々の画像の記録領域を単位として切断する第2の切断手段と、から成ることを特徴としている。

【0025】請求項1記載の発明によれば、記録手段が2以上の画像を単位として画像を記録するため、記録手段からは、画像が記録された記録材料が2以上の画像を単位として間欠的に出力（排出）されることになる。このため、請求項9記載の発明では、搬送路を搬送される記録材料を、画像記録前、画像記録中及び画像記録後の何れかのタイミングで、第1の切断手段により複数の画像の記録領域を単位として切断する。

【0026】これにより、記録材料の搬送路のうち、記録手段による画像記録位置及び第1の切断手段による切断位置よりも下流側では、画像が記録された記録材料を、2以上の画像の記録領域を単位として連続的に搬送することができ、画像が記録された記録材料に対して所定の後処理（請求項10に記載の処理手段による処理：詳細は後述）を行う場合にも、記録手段が2以上の画像を単位として画像を記録することによる影響を受けることなく、連続的に搬送される記録材料に対して所定の後処理を行うことができる。

【0027】そして、第2の切断手段による切断位置迄搬送された記録材料（記録手段によって画像が記録されると共に、第1の切断手段により2以上の画像の記録領域を単位として切断され、搬送手段によって搬送路を搬送される記録材料）は、第2の切断手段により個々の画像の記録領域を単位として切断されることになる。

【0028】また請求項9記載の発明において、例えば請求項10に記載したように、記録手段によって画像が記録されると共に、第1の切断手段により2以上の画像の記録領域を単位として切断され、搬送手段によって搬送路を搬送される記録材料に対し、第2の切断手段によって個々の画像の記録領域を単位として切断される前に、記録材料の画像記録面に透明被膜を形成する処理、及び、記録材料に熱エネルギーを加えることで記録材料に付着された記録液滴に含まれる溶媒を除去する処理の少なくとも一方を含む所定の後処理を行う処理手段を更に設けることが好ましい。

【0029】例えば、所定の後処理として、記録材料の画像記録面に透明被膜を形成する処理を行った場合には、記録材料に記録された画像の耐水性、耐候性を向上させることができる。また、記録材料の画像記録面に透明被膜を形成する場合、記録材料に付着した記録液滴に含まれる溶媒が、透明被膜の形成時に記録材料に残存していると、残存していた溶媒が透明被膜の内部に閉じ込められ、閉じ込められた溶媒が記録画像の画質低下を引き起こす恐れがあるが、所定の後処理として、記録材料に熱エネルギーを加えることで記録材料に付着された記録液滴に含まれる溶媒を除去する処理を行えば、記録材料に付着された記録液滴に含まれる溶媒を短時間で除去することができ、記録材料に残存していた溶媒によって記録画像の画質低下が生じることを未然に防止できる。

【0030】請求項10記載の発明では、上記のような所定の後処理を、第2の切断手段により個々の画像の記録領域を単位として切断される前の記録材料を対象として行うので、個々の画像の記録領域を単位として切断された記録材料に対して所定の後処理を行う場合と比較して、記録材料の搬送状態を容易に安定させることができ、個々の画像の記録領域に対する所定の後処理の処理結果のばらつきを抑制することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態の一例を詳細に説明する。図1には本発明が適用された画像記録システム10の概略構成が示されている。画像記録システム10は、画像データを入力する入力装置としてフィルムスキャナ12を備え、入力装置から入力された画像データを処理する画像処理装置14が設けられていると共に、画像処理装置14による処理を経た画像データが表す画像を出力する出力装置として、インクジェット記録方式により画像を記録するインクジェットプリンタ16が設けられている。

【0032】フィルムスキャナ12は、写真フィルム24（例えばネガフィルムやリバーサルフィルム）等の写真感光材料（以下単に写真フィルムと称する）に記録されているフィルム画像（被写体を撮影後、現像処理されることで可視化されたネガ画像又はポジ画像）を読み取り、該読み取りによって得られた画像データを出力する

ものであり、LED光源18から射出され光拡散ボックス20によって光量むらが低減された光が、フィルムキャリア22にセットされている写真フィルム24に照射され、写真フィルム24を透過した光がレンズ26を介してエリアCCDセンサ28（ラインCCDセンサでもよい）の受光面上に結像されるように構成されている。

【0033】フィルムキャリア22は、フィルム画像がLED光源18からの射出光の光軸上（読取位置）に順に位置するように写真フィルム24を間欠搬送する。またLED光源18は、R光を射出する多数個のLED、G光を射出する多数個のLED、B光を射出する多数個のLED、及びIR光を射出する多数個のLEDが、図示しない基板の全面に一定かつ高い密度で各々配列されて成り、単一の画像が読取位置に位置している状態でR、G、Bの光を順に射出するようにドライバ（図示省略）によって駆動される。

【0034】これにより、写真フィルム24に記録されているフィルム画像がCCDセンサ28によって順に読み取られ、CCDセンサ28からはフィルム画像に対応するR、G、B、IRの信号が出力される。CCDセンサ28から出力された信号はA/D変換器30によってデジタルの画像データに変換されて画像処理装置14に入力される。なお、フィルムスキャナ12にはスキャナ制御部32が設けられており、フィルムスキャナ12の各部の動作はスキャナ制御部32によって制御される。また、個々のフィルム画像に対して読み取りを複数回（例えば比較的低い解像度でフィルム画像を読み取るプレスキャンと、比較的高い解像度でフィルム画像を読み取るファインスキャン）行うようにしてもよい。

【0035】また、本実施形態に係る入力装置として、反射原稿（例えば画像が記録されたカラーペーパー）を読み取り、該読み取りによって得られた画像データを出力する反射型スキャナを、上述したフィルムスキャナ12と別に設けてもよい。この反射型スキャナとしては、複数枚の反射原稿を自動的にかつ連続的に読み取り可能なように、複数枚の反射原稿をスキャナの読取部へ順次自動供給する自動供給機構が設けられているスキャナを用いることが好ましい。

【0036】また、本実施形態に係る入力装置として、例えばフロッピー（R）ディスク（FD）等の磁気ディスクやCD-R等の光ディスク、光磁気ディスク（MO）、デジタルスチルカメラ（DSC）に装填可能なスマートメディア（R）やコンパクトフラッシュ（R）、メモリスティック（R）等の各種情報記憶媒体の何れかがセットされ、セットされた情報記憶媒体に記憶されている画像データを読み出して出力するメディアドライバや、インターネット等のコンピュータネットワークに接続されており、コンピュータネットワークを介して情報処理装置（例えばパーソナルコンピュータ（PC））からR、G、Bの画像データを受信し、受信した画像データを出

力する画像データ受信装置16を設けてもよい。

【0037】フィルムスキャナ12は画像処理装置14の前処理部34に接続されており、前処理部34は、フィルムスキャナ12から入力された画像データに対し、例えば暗補正や濃度変換、シェーディング補正、欠陥画素補正等の所定の前処理を行う。なお、前述のメディアドライバを設けた場合、メディアドライバから入力された画像データに対する前処理としては、例えば情報記憶媒体に圧縮されて記録されていた画像データの解凍や、鮮鋭度向上等の画像処理が挙げられる。また、前述の画像データ受信装置を設けた場合、画像データ受信装置から入力された画像データに対する前処理としては、例えば画像データ受信装置が受信した圧縮画像データ（例えばJPEG形式の画像データ）の解凍等が挙げられる。

【0038】前処理部34は画像メモリ36を介して画像処理部38に接続されており、前処理部34での前処理を経た画像データは、画像メモリ36に一時記憶された後に画像処理部38によって読み出されることで画像処理部38に入力される。画像処理部38は、画像メモリ36から読み出した画像データに基づき、該画像データに対する各種の画像処理の処理条件を演算により自動的に決定する（セットアップ演算）。

【0039】なお、画像処理部38で実行される画像処理としては、例えば画像のグレースケール調整、濃度調整、階調コントロール、画像の超低周波輝度成分の階調を圧縮するハイパートーン処理、粒状を抑制しながらシャープネスを強調するハイパーシャープネス処理、IRのデータに基づき写真フィルム上の傷や異物の付着等に起因する画像データの欠陥部を修正する欠陥部修正処理等の出力画像の画質向上のための画像処理が挙げられる。

【0040】また画像処理部38は、画像メモリ36から読み出した画像データに対し、セットアップ演算によって決定した処理条件に従って各種の画像処理を行う。画像処理部38はインクジェットプリンタ16の画像データ蓄積部40に接続されており、各種の画像処理が完了した画像データは、記録用画像データとして画像データ蓄積部40に転送されて一時記憶される。

【0041】一方、インクジェットプリンタ16の画像データ蓄積部40にはプリンタ制御部42が接続されている。プリンタ制御部42はフィルムスキャナ12のスキャナ制御部32、画像処理装置14の画像処理部38に接続されている。また、詳細は後述するが、インクジェットプリンタ16には3個の記録ヘッド46A、46B、46Cが設けられており、記録ヘッド46A～46Cは各々ドライバ44A、44B、44Cを介してプリンタ制御部42に接続されている。更に、プリンタ制御部42には記録材料搬送部48、加熱乾燥部50、画像読取部52、第1カット54及び第2カット56が各々接続されている。

11

【0042】なお、記録材料搬送部48は本発明の搬送手段に対応しており、後述する引出搬送用モータ、反転搬送用モータ、下降搬送用モータ、引出ローラ対66、搬送ローラ対68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90を含んで構成されている。また、第1カッタ54及び第2カッタ56は本発明の切断手段に対応しており、詳しくは、第1カッタ54は請求項9に記載の第1の切断手段に、第2カッタ56は請求項9に記載の第2の切断手段に各々対応している。

【0043】図2に示すように、インクジェットプリンタ16は筐体16Aが縦長の略箱形とされており、筐体16Aの下端付近の側部には記録材料60を収納するマガジン62がセットされる。記録材料60は長尺状に整形され、インク受容層が形成されている側の面（画像記録面）が内側になるように、巻き芯62Aの外周にロール状に巻回された状態で出荷され、画像記録に用いる際にマガジン62内に装填された後に、マガジン62が筐体16Aにセットされることで所定位置（図2に示した位置）にセットされる。

【0044】本実施形態では、記録材料60として、以下で説明するような記録材料を用いている。すなわち、記録材料60に用いる支持体としては、基材として透明、不透明の何れも使用できる。例えば上質紙、アート紙、レジンコート紙、バライタ紙等の紙、またポリエチレンテレフタレート、トリアセテート、ポリカーボネート、ポリアクリレートや、それらの共重体のフィルム等、特に銀塩カラー感光材料に用いられる支持体が有利である。インク吸収性がある紙や多孔性樹脂フィルムに熱可塑性樹脂を塗膜して後処理することで、耐水・耐気性を向上させて用いることもできる。銀塩カラー感光材料並みの品質の記録物を得るには、現用のバライタ紙、WP紙等の白色度、平滑度及び保存性が高い支持体を用いるのがよい。平滑度は表面ベック平滑度JIS-P-8119記載の方法で20秒以上であることが好ましく、また引っ張り強度JIS-P-8113記載の方法で2kg〜30kgであることが好ましい。

【0045】インク受容層は、インクジェットにより吐出されたインクを滲み少なく吸収し、染料を吸着固定し、画像を保持する機能をもつ層である。水の吸収を強化し、特定の層に画像形成用染料を吸着固定し、滲みやビーディングが少ない画像を得るために、支持体に近い方に主として吸水性の層を設け、また染料を吸着固定するための複数の層を設ける等によって多層構成にするのがよい。主として染料を吸着する無機顔料、インク透過性が高く染料吸着を阻害しないバインダーに界面活性剤を用いる。更に、画像を保護する熱可塑性樹脂ラテックスを用いるのがよい。また、インク透過性を保持するために多孔性構造を有している。

【0046】染料を吸着する無機顔料として、シリカ、

12

炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、ケイソウ土、珪酸カルシウム、コロイダルシリカ、アルミナ、擬ペーサイト、コロイダルアルミナ、アルミナ水和物等の公知のものが用いられる。特にアルミナ水和物、シリカ、コロイダルシリカ等が好ましい。層中で空隙状に構成される。

【0047】アルミナ水和物としては、アルミニウムアルコキシドの加水分解、アルミン酸ナトリウムの加水分解等の公知の方法で製造できる。その形状は繊毛状、針状、板状、紡錘状等特に限定されず、また、配向性の有無も問われない。

【0048】本発明で使用するアルミナ水和物は、工業的に市販されているもの、若しくはそれらの原料から加工されたもの等を使用することができ、これらのアルミナ水和物の特徴として透明性、光沢性、染料定着性の高いもので、かつ被膜形成時にクラック等が入らず、塗工性のよいものであれば更によい。工業的に市販されているものとしては、例えば触媒化成社製のAS-2、AS-3、日産化学社製の520等が挙げられる。

【0049】これらのアルミナ水和物は、通常粒子径が1μm以下と細かいものもあり、優れた分散性を有しているため、記録材料60に非常に良好な平滑性、光沢性をもたせることができる。

【0050】無機顔料、特にアルミナ水和物の基材への塗工量は、染料定着性をもたせるためには10g/m²以上が好ましく、基材がインク吸収性を有しない場合の塗工量としては30〜50g/m²の範囲がより好ましく、基材がインク吸収性を有する場合の塗工量としては20〜40g/m²の範囲がより好ましい。

【0051】塗工・乾燥方法は特に限定されないが、必要に応じてアルミナ水和物及びバインダーに焼成処理を施す等も可能である。かかる焼成処理を施すことにより、バインダーの架橋強度が上がり、インク受容層の機械的強度が向上し、また、アルミナ水和物層の表面光沢が向上する。

【0052】無機顔料を結着するためのバインダーとしては、水溶性高分子の中から自由に選択することができる。例えばポリビニルアルコール又はその変性体、澱粉又はその変性体、ゼラチン又はその変性体、カゼイン又はその変性体、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース等のセルロース誘導体、SBRラテックス、NBRラテックス、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体ラテックス、官能基変性重合体ラテックス、エチレン酢酸ビニル共重合体等のビニル系共重合体ラテックス、ポリビニルピロリドン、アクリル酸エステル共重合体等が好ましい。これらのバインダーは単独あるいは複数種混合して用いることができる。

【0053】無機顔料、特にアルミナ水和物とバインダーの混合比は、好ましくは重量比で1:1〜30:1、

さらに好ましくは重量比で5:1~25:1の範囲である。バインダーの量はひび割れや粉末落ち等、発生しない範囲で選択する。

【0054】また無機顔料として、シリカ、コロイダルシリカを、アルミナと同様に多孔性構造にして用いる。バインダーとして、例えば特開昭61-10483号公報に記載のような、前記バインダーに加え、カチオン変性ポリビニルアルコール又はその共重合体を用いることができる。

【0055】画像保護層は、インク受容層の上に設け、インク受容層の物理的強度の保護や画像の耐久性、耐候性の改良、また、バックコート層と相まって、搬送性や、記録材料をロール状に巻回した際のインク受容層の接着による毀損を防止する。

【0056】画像保護層として、多孔性無機顔料を含むインク受容層の上に、無機顔料粒子又は樹脂ラテックスを含有するインク透過性バインダーからなる層を設けることができる。樹脂ラテックスの使用量は、インク透過性を毀損しない使用量で、好ましくは単分散性で、好ましくは画像保護層の厚みより大きいものがよい。例えば特開平11-321080号公報に記載の素材から選択して用いることができる。

【0057】また記録材料60には、以下に記載の画像保護層を設けることができる。

【0058】画像保護層は、熱可塑性樹脂ラテックスを用いた多孔性樹脂を形成し、特に当該ラテックスの粒子分布は重要である。樹脂ラテックス平均粒子径は0.1 μ m~10 μ m、好ましくは0.3 μ m~5 μ m、さらに好ましくは0.3 μ m~3 μ mである。単分散分布が好ましく、その平均粒子径の $\pm 2/3$ の域に90%以上の粒子が入る程度の均一な粒子のラテックスが好ましい。特に微小粒子が入らないことが好ましい。熱可塑性樹脂ラテックスは、多孔質構造をとり、その粒子固形分が約10~60重量%程度が好ましく、インク透過性を阻害せず画像形成後、加熱処理により透明樹脂被膜になる固形分量を選択するのがよい。MFT（最低造膜温度）が異なり、相溶性が高い、複数の熱可塑性樹脂ラテックスを用いることもできる。

【0059】本発明に用いる熱可塑性樹脂には、加熱処理により非孔質化し、造膜し、画像を保護する特性をもつ樹脂、特に高い紫外線吸収をもつ成分を含む樹脂が好ましい。

【0060】例えば塩化ビニル系、塩化ビニリデン系、スチレン系、アクリル系、ウレタン系、ポリエステル系、エチレン系の何れかの材料、又は塩化ビニル-酢酸ビニル系、塩化ビニル-アクリル系、塩化ビニル-塩化ビニリデン系、塩化ビニリデン-アクリル系、SBR系、NBR系等のラテックス、これらの2元以上の共重合体のラテックス、例えばSBR系/NBR系混合物や塩化ビニル-アクリル系/酢酸ビニル系混合物等のラテ

ックスが挙げられる。

【0061】また耐光性が強く、さらに共役二重結合成分を含む成分は50%以下が好ましい。熱可塑性樹脂粒子を含む多孔質層を非孔質化する方法としては、加熱処理が好ましく、かかる処理を施すことで耐水性、耐光性等の耐候性が良好となり、画像に光沢を付与することができ、印字物の長期保存が可能となる。

【0062】この時の加熱温度としては、熱可塑性樹脂粒子の流動温度以上、より好ましくは最低造膜温度(MFT)以上であることが望ましく、熱可塑性樹脂の種類によっても異なるが、造膜後の表面性をも考慮に入れ、約60℃~180℃の範囲が好ましい。最低造膜温度は、主として用いられる画像保護層が造膜し略透明になる温度で、処理時間にも依存する。

【0063】画像保護層にはシリカゾル等を10~30重量%混合するのがよい。インク受容層との密着を強化し、ビーディング等を阻止し、画像の鮮鋭度を改善する効果がある。

【0064】インク受容層との密着の適正化や、画像の鮮鋭度の改善、また画像保護層の物理的強度の保持等のため、インク受容層に用いる親水性バインダー、例えばポリビニルアルコール等を画像保護層に添加するのがよい。

【0065】かかる画像保護層の上に、好ましくは無機顔料粒子、又は樹脂ラテックス及び潤滑剤等の中から選ばれた素材を含むオーバーコート層を設けるのがよい。オーバーコート層の膜厚は0.2 μ m~2 μ mが好ましい。十分に薄層であると、画像保護層中の無機顔料粒子又は樹脂ラテックスの搬送性等に有利な特性をも、画像保護層の効用とともに活用することができる。

【0066】インク受容層及び画像保護層を作成する塗工液には、必要に応じて分散剤、増粘剤、pH調整剤、潤滑剤、流動性変性剤、界面活性剤、消泡剤、耐水化剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤等を添加することも可能である。

【0067】バックコート層は、インク受容層のある面の裏面に設ける。バックコート層を設けることにより、画像記録工程での記録材料の搬送性を改良し、実質的にインク受容層の保護、及び画像保護層の機能の簡易化により、画像記録処理工程の異常事象を軽減することができる。バインダーは、支持体の表面処理又はその下塗り処理後に、密着性が高い親水性バインダー、例えばゼラチン又はその変性体、カゼイン又はその変性体、ポリビニルアルコール又はその変性体、ポリビニルピロリドン、ポリエチレンオキサイド、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸アミド、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース等の誘導体等を、単独あるいは複数種を混合して用いることもできる。バックコート層の密着性や物理的強度を高めるため、バインダーに対する硬化剤を用いる

15

のがよい。例えばポリビニルアルコール又はその共重合体、又は他のポリマーにホウ酸又はその塩がよい。ゼラチン又はその変性体にはエポキシ系化合物等の公知の硬化剤を用いる。

【0068】記録材料の搬送性を改良するため、マット剤、即ちその膜厚に対し十分に大きい粒子サイズの樹脂ラテックス又は無機顔料粒子等の分散物を使用する。その平均粒子径は、その乾燥膜厚より大きく $0.5\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ で、また単分散性の物が好ましい。その量は、表面 1mm^2 当たり

10 ~ 30 個程度の凸部を与えるものが好ましい。
【0069】記録材料のロール状態での密着性等を改良するため、潤滑剤、例えばシリコン油系又はフッ素系界面活性剤等を分散物又は界面活性剤として用いる。特にマット剤と併用するのがよい。

【0070】バックコート層の膜厚は $0.2\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 程度である。

【0071】一方、インクジェットプリンタ16の筐体16A内には、記録材料60を略鉛直に上方へ搬送するための第1の搬送路64Aと、記録材料60を略鉛直に下方へ搬送するための第2の搬送路64Bが、搬送方向を反転させる反転路64Cを介して連結されて成り、「U」の字の天地を逆にしたような経路に沿って記録材料60を長手方向へ搬送するための搬送路64が形成されている。この搬送路64は、詳しくは請求項8に記載の搬送路に対応している。マガジン62は、マガジン62に形成された記録材料引出口が第1の搬送路64Aの下端に位置するように筐体16Aにセットされる。

【0072】第1の搬送路64Aには、下端側より引出ローラ対66、搬送ローラ対68、70が順に配置されている。インクジェットプリンタ16は引出搬送用モータ（図示省略）を備えており、引出搬送用モータは、マガジン62が筐体16Aにセットされた状態で駆動され、マガジン62に内蔵されている記録材料60のロール、引出ローラ対66及び搬送ローラ対68に、図示しない減速機構を介して回転力を各々付与し、記録材料60のロールを回転させる。これにより、記録材料60がマガジン62から引き出され、第1の搬送路64Aに沿って略鉛直に上方へ搬送される。

【0073】搬送ローラ対68、70の間は、記録材料60に画像を記録するための画像記録位置とされている。本実施形態では、記録材料60の長手方向に沿ってNコマ（ $N\geq 2$ 、本実施形態では一例として $N=3$ ）の画像を並列に記録するため、搬送ローラ対68、70の間隔もNコマの画像を並列に記録可能な長さとしており、第1の搬送路64Aの側方（第1の搬送路64Aを搬送される記録材料60の画像記録面（インク受容層が形成されている面）側）には、3個の記録ヘッド46A \sim 46Cが第1の搬送路64Aに沿って互いに異なる位置に各々配置され、第1の搬送路64Aを挟んで記録ヘ

16

ッド46A \sim 46Cの配置位置と反対側にはプラテン72が配置されている。

【0074】本実施形態では3コマの画像を3個の記録ヘッド46A \sim 46Cによって並列に記録するため、記録ヘッド46A \sim 46Cは、個々の記録ヘッドによる画像記録位置の間隔が、単一の画像の記録範囲の記録材料60の長手方向に沿った長さL（記録材料60の長手方向に沿った記録材料60への画像記録ピッチ）に一致するように配置位置が調整されている。なお、並列に記録する画像の数Nと記録ヘッド46の数Mは、 $N\geq 2$ かつ $M\geq 2$ であればよく、本実施形態のように必ずしも $N=M$ でなくてもよい。

【0075】図3に示すように、記録ヘッド46A \sim 46Cは、記録材料60の幅方向に沿って配設された案内シャフト74に各々支持されており、案内シャフト74の両端部はコ字状のフレーム76に各々支持されている。記録ヘッド46A \sim 46Cは各々案内シャフト74に沿って記録材料60の幅方向に移動可能とされ、記録ヘッド46A \sim 46Cを往復移動させるための駆動力伝達機構及びスキャン用モータ（何れも図示省略）が記録ヘッド46A \sim 46Cに対応して3組設けられている。記録ヘッド46A \sim 46Cは、対応する駆動力伝達機構を介してスキャン用モータの駆動力が伝達されることで、記録材料60の幅方向に沿って各々独立に往復移動される。

【0076】なお、記録ヘッド46を往復移動させるための駆動力伝達機構としては、例えば記録ヘッド46に係止された無端ベルトを一对のプーリに巻き掛け、一方のプーリをスキャン用モータの駆動力で回転させることで、無端ベルト及び記録ヘッド46を移動させる機構を採用することができる。また、例えば公知のねじ送り機構を用いて記録ヘッド46を移動させるようにしてもよい。各スキャン用モータの駆動はプリンタ制御部42によって制御される。スキャン用モータは、図3に示した記録ヘッド46を移動させるための各部材及び駆動力伝達機構と共に、請求項2に記載の移動手段に対応している。また、記録ヘッド46A \sim 46C及び各記録ヘッド46に接続されたドライバ44A \sim 44Cは本発明の記録手段（詳しくは請求項2に記載の記録手段）に対応している。

【0077】記録ヘッド46A \sim 46Cは各々同一の構成であるので、以下では、3個の記録ヘッド46を区別することなく、その構成を説明する。図示は省略するが、記録ヘッド46には、記録材料60の長手方向に沿って配列された多数個のノズルから成るノズル列が、記録材料60の幅方向に沿って複数列配列されており、各ノズル列に対応して、記録ヘッド46の内部には複数のインク室が各々形成され、複数のインク室の何れかと各々連通する複数のメインタンク104（図4参照）が記録ヘッド46に各々取付けられている。複数のメインタ

17

ンクには互いに異なる色のインク（例えばC、M、Y、BK）が貯留されており、インク室を介して各ノズル列に供給される。これにより、各ノズルからはノズル列毎に互いに異なる色のインクが吐出される。

【0078】図4に示すように、本実施形態では、記録ヘッド46にインクを供給するための中空の供給パイプ106が各色に対応して複数本設けられており、それぞれの一端は複数のメインタンク104の何れかに各々接続され、各供給パイプ106の他端は、メインタンク104と同様に各色毎に設けられた複数のサブタンク108の何れかに各々接続されており、中間部にはサブタンク108からメインタンク104へインクを供給する供給ポンプ110が各々設けられている。

【0079】記録ヘッド46に取付けられるメインタンク104は、記録ヘッド46と一体に移動するため、重量やサイズ等の都合上、インクの貯留容量に制限があるが、サブタンク108は記録ヘッド46と別体で重量やサイズの制約が少ないため、本実施形態ではメインタンク104を大幅に上回る貯留容量としている。このため、サブタンク108へのインクの補充等の作業を行うことなく、印字面積30%の画像を少なくとも30000cm²以上出力することを可能としている。

【0080】一方、ノズルからインクを吐出させるための吐出方式としては、公知の種々の吐出方式の中から任意の方式を採用可能であり、例えば代表的な方式として、インク室に付設した圧電素子にパルス電圧を印加して圧電素子を変形させることでインク室内のインク液圧を変化させ、このインク液圧の変化を利用してノズルからインク滴を吐出させる圧電素子方式や、インク室内に設けた加熱素子によってインクを加熱し、この加熱によってインク室内に発生したバブルによりノズルからインク滴を吐出させるサーマル方式等を採用することができる。なお、図4に示すように、記録ヘッド46にはノズルの吐出口の詰まりを解消するために、負圧を発生させることで記録ヘッド46内部の全てのインク室内のインクを吸引するポンプ112も取付けられている。

【0081】また記録材料60は、記録ヘッド46による画像記録時に、第1の搬送路64Aを挟んで記録ヘッド46の反対側に配設されたプラテン72によってバック面が支持されることで、画像記録時に高い平面度に維持される。プラテン72と搬送ローラ対70との間には、記録材料60を3コマ分の画像記録領域を単位として切断するための第1カッタ54が配置されている。第1カッタ54は、記録ヘッド46A～46Cのうち記録材料60の搬送方向最下流に配置された記録ヘッド46Aによる画像記録位置に対し、長さしだけ隔てた位置で記録材料60を切断するように配置位置が調整されている。

【0082】また、搬送ローラ対70よりも記録材料60の搬送方向下流側には、反転路64Cに沿って搬送口

18

ーラ対72、74、76、78が順に配置されており、各搬送ローラ対の間には、反転路64Cに送り込まれた記録材料60を、反転路64Cに沿って案内する（搬送方向を反転させる）ためのガイド80が各々設けられている。また搬送ローラ対78よりも下流側には、第2搬送路64Bに沿って搬送ローラ対82、84、86、88、90が順に配置されている。

【0083】搬送ローラ対72、74、76、78は図示しない減速機構を介して反転搬送用モータ（何れも図示省略）の回転軸と連結されており、搬送ローラ対82、84、86、88、90は図示しない減速機構を介して下降搬送用モータ（何れも図示省略）の回転軸と連結されている。

【0084】また、第2の搬送路64Bの搬送ローラ対82、84の間には、記録ヘッド46から吐出されたインク滴が付着することで画像が記録された記録材料60に対し、熱風を供給することでインク（詳しくはインクに含まれる溶媒）を乾燥させる加熱乾燥部50が設けられており、搬送ローラ対84、86の間には、記録材料60の最表層に透明高分子膜を形成するためのラミネート部92が設けられている。

【0085】透明高分子膜は、画像の耐水性・耐久性を向上させ、長期間に亘って高画質を維持するためのものである。ここで、透明とは記録材料上に形成された画像が、高分子膜を通して観察し得る状態をいう。透明高分子膜の材質は特に限定されず、種々の高分子材料を用いることができる。すなわち、ゼラチン、ポリビニルアルコールのような水溶性高分子でも、ポリメチルメタクリレート等の疎水性の高分子でもよい。

【0086】透明高分子膜を形成する方法としては、(1)予め用意した透明高分子膜を貼り付ける方法、(2)高分子溶液を塗布する方法、(3)画像形成後、表面に液状のコーティング剤を塗布し、紫外線や赤外線で固化させて透明なオーバコート層を形成させる方法、(4)最上層に予め熱可塑性の樹脂多孔質層を設け、画像形成後、樹脂多孔質層を加熱（必要であれば加圧）処理することにより緻密化し、透明樹脂膜を形成する方法、(5)ラテックス状ポリマーを塗布（インクジェット方式により全面に付与してもよい）し、加熱溶融させて透明樹脂被膜を形成する方法が挙げられる。

【0087】本実施形態では、一例として(1)の方法によって透明高分子膜を形成するラミネート部92を設けているが、他の方法を採用してもよく、例えば(4)の方法を採用する場合には、最上層に予め熱可塑性の樹脂多孔質層が設けられた記録材料60を加熱乾燥部50によって加熱することで、透明高分子膜を形成させることも可能である（透明高分子膜を形成するための加熱部を別に設けても良いことは言うまでもない）。本実施形態に係るラミネート部92は、シート状に成形されてロール状に巻回された透明高分子シート94を、ラミネート用

のローラ対96によって記録材料60に貼り付ける(ラミネートする)ことにより、記録材料60の最上層に透明高分子膜を形成する。

【0088】また、第2の搬送路64Bの搬送ローラ対86、88の間には画像読取部52が設けられている。画像読取部52には、第2の搬送路64Bの側方(第2の搬送路64Aを搬送される記録材料60の画像記録面側)に、記録材料60に記録されたカラー画像(出力画像)の読取りを行う3ラインCCDセンサ(エリアセンサを用いてもよい)98が配置されており、第2の搬送路64Bを挟んでCCDセンサ98の配置位置と反対側

には、CCDセンサ98による画像読取時に記録材料60のバック面を支持することで記録材料60の平面度を向上させるプラテン100が配置されている。CCDセンサ98は画像読取部52の一部を構成しており、CCDセンサ98から出力された画像信号は、同じく画像読取部52に含まれる増幅器、A/D変換器、暗補正等の補正を行う補正部(何れも図示省略)を経て、出力画像を表す出力画像データとしてプリンタ制御部42に入力される。

【0089】更に、第2の搬送路64Bの搬送ローラ対88、90の間には、記録材料60を個々の画像を単位として切断するための第2カッタ56が設けられており、搬送ローラ対90の配置位置の下方には、第2カッタ56によって画像毎に切断された記録材料60を収容するための収容箱102が配置されている。

【0090】次に本実施形態の作用を説明する。プリンタ制御部42は、インクジェットプリンタ16の筐体16Aにマガジン62がセットされ、記録材料60への画像の記録が指示されると、引出搬送用モータを駆動することで記録材料60をマガジン62から引き出して比較的高速で搬送する。そして、記録材料60の先端部が記録材料60の搬送方向最下流に位置している記録ヘッド46Aによる画像記録位置に到達した(例えば図5

(A)に示す状態になった)と判断すると(この判断は、搬送路64Aの途中に設けた通過検出センサによって記録材料60の通過を検出するか、或いは記録材料60の引出搬送量を検知することで行うことができる)、画像記録用の搬送速度(比較的低速の一定速度)で記録材料60が搬送されるように引出搬送用モータの駆動を制御すると共に、記録ヘッド46A~46Cによって記録材料60に画像を記録させる。

【0091】記録材料60への画像の記録は以下のよう

録ヘッド46により、記録材料60の幅方向を主走査方向として、各色成分(例えばC、M、Y、BK)毎にドット単位で記録材料60上に記録されるように、記録ヘッド46A~46Cの各ノズルの駆動タイミング(例えば各ノズルに対応して設けられている圧電素子又はヒータの通電タイミング)を表す画像信号を各画像毎に各々生成し、生成した画像信号を、各画像に対応する記録ヘッド46A~46Cのドライバ44A~44Cへ各々出力すると共に、各記録ヘッド46が所定の移動速度で案内シャフト74に沿って(記録材料60の幅方向に沿って)往復移動するように各記録ヘッド46に対応するスキャン用モータを各々駆動する。

【0092】各記録ヘッド46のドライバ44A~44Cは、プリンタ制御部42から入力された画像信号に基づいて、該画像信号に応じたタイミングで各ノズルを選択的に駆動する(例えば各ノズルの圧電素子又はヒータを選択的に通電する)吐出信号を生成し、生成した吐出信号を対応する記録ヘッド46に供給する。これにより、記録ヘッド46A~46Cの各ノズルから画像信号に応じたタイミングで吐出されたインク滴が記録材料60に各々付着すると共に、各記録ヘッド46が記録材料60の幅方向に沿って往復移動することで主走査が、記録材料60が画像記録用の搬送速度で搬送されることで副走査が成され(図5(B)も参照)、記録材料60上に、記録材料60の長手方向に沿って3コマのカラー画像が並列に記録されることになる。

【0093】このように、本実施形態では3コマの画像を並列に記録するので、単一の画像当りの記録時間を短縮することができる。また、複数の画像を記録材料60の長手方向に沿って記録するので、記録材料60の幅方向に沿って複数の画像を記録する場合と比較して、幅の狭い記録材料を用いることができ、記録ヘッド46を往復移動させる機構(案内シャフト74、フレーム76、駆動力伝達機構等)を小型化できると共に、搬送路の幅も狭くすることができ、インクジェットプリンタ16を小型化することができる。

【0094】また、本実施形態では3個の記録ヘッド46を記録材料60の幅方向に沿って往復移動させることで主走査を行っているため、記録材料60の幅方向の一端から他端に亘って連続的に多数のノズルが配列された記録ヘッド(図6参照:詳細は後述)を用いる場合と比較して、記録ヘッド46を往復移動させる機構が必要になるため装置構成が若干複雑化するものの、記録ヘッド46のノズルの数が大幅に減少するため記録ヘッド46のメンテナンスが容易になる。

【0095】ところで、本実施形態では、記録ヘッド46A~46Cによる画像記録位置及び第1カッタ54による切断位置が、単一の画像の記録範囲の記録材料60の長手方向に沿った長さLに相当する間隔で配置されているので、記録ヘッド46A~46Cによる3コマの画

21

像の記録が完了すると、図5(C)に示すように、記録ヘッド46Aによって画像が記録された画像記録範囲のうち記録材料60の先端側の境界が第1カット54による切断位置に位置することになる。このため、プリンタ制御部42は第1カット54を作動させて記録材料60を切断する。

【0096】プリンタ制御部42は次に引出搬送用モータ及び反転搬送用モータを駆動し、記録ヘッド46Cによって画像が記録された画像記録範囲のうち記録材料60の後端側の境界が記録ヘッド46Aによる画像記録位置に位置するように記録材料60を比較的高速で搬送する。そして、前記境界が記録ヘッド46Aによる画像記録位置に到達すると、記録材料60の搬送速度を画像記録用の搬送速度に切り替えと共に、記録ヘッド46A～46Cによって記録材料60に次の3コマの画像を並列に記録させる(図5(D)参照)。

【0097】この3コマの画像の記録が完了すると、図5(E)に示すように、記録材料60に前回記録された3コマの画像の記録範囲と今回記録された3コマの画像の記録範囲との境界が、第1カット54による切断位置に位置することになる。このため、プリンタ制御部42は第1カット54を作動させて記録材料60を切断し、3コマの画像が記録された記録材料60のピースを記録材料60本体から分離する。

【0098】第1カット54を作動させると、プリンタ制御部42は反転搬送用モータ及び下降搬送用モータを駆動することにより、図5(F)にも示すように、3コマの画像が記録された記録材料60のピースを記録材料60の長手方向に沿って第1カット54の下流側へ高速で搬送する。また、今回記録された3コマの画像の記録範囲のうち記録材料60の後端側の境界が記録ヘッド46Aによる画像記録位置に位置するように記録材料60を搬送した後に、記録材料60の搬送速度を画像記録用の搬送速度に切り替え、記録ヘッド46A～46Cによって記録材料60に次の3コマの画像を並列に記録させる(図5(D)参照)。

【0099】このように、マガジン62から記録材料60の長手方向に沿って記録材料60を引き出し、記録材料60に画像を記録した後に、画像を記録した記録材料60のピースを記録材料60の長手方向に沿って搬送するので、搬送方向が90°異なる複数の搬送機構や、該複数の搬送機構の間で記録材料60を受け渡すための受け渡し機構等を設ける必要がなくなり、インクジェットプリンタ16の構成を簡単にすることができる。また、記録材料60の搬送路64を、記録材料60を略鉛直方向に搬送する搬送路64A、64Bと、それらの間を連結する反転路64Cによって構成し、記録材料60の搬送経路を逆U字状としているので、インクジェットプリンタ16を設置するために必要な床面積を非常に小さくすることができる。

22

【0100】一方、分離された記録材料60のピースは、反転路64Cによって搬送方向が反転された後に加熱乾燥部50で加熱されることで、記録ヘッド46から吐出されて付着された記録液滴に含まれる溶媒が除去され、ラミネート部92により透明高分子シート94がラミネートされる。なお、加熱乾燥部50及びラミネート部92は請求項10に記載の処理手段に対応している。

【0101】3コマの画像が記録された記録材料60のピースは、個々の画像を単位として切断された記録材料を搬送する場合と比較して、搬送時の蛇行を容易に抑制することができるので、特にラミネート部92が記録材料60に透明高分子シート94をラミネートする際に、記録材料60のピースに対する透明高分子シート94のラミネート位置の位置ずれを容易に抑制することができる。

【0102】なお、透明高分子シート94をラミネートした記録材料60(のピース)に対し、更に加熱及び圧着の少なくとも一方を行うことで、記録材料60の最上層に形成した透明被膜の平面性を向上させるようにしてもよい。ラミネート部92で透明被膜が形成された記録材料60のピースは、画像読取部52において記録画像が順に読取られた後に第2カット56によって各画像毎に切断され、収容箱102に収容される。

【0103】続いて、プリンタ制御部42によって行われる処理能力維持処理について説明する。プリンタ制御部42による処理能力維持処理では、記録材料60に多数の画像を連続的に記録している状態で、画像記録と並行して、(1)記録ヘッド46の吐出口の詰まり、(2)記録ヘッド46からのインク滴の吐出量低下、(3)その他の原因による出力画像の不良、(4)画像データ蓄積部40の空き容量低下、(5)記録材料60の全量消費の各事象が発生したか否かを監視する。なお、これらの事象は請求項5に記載の画像記録の障害となる事象に対応している。

【0104】事象(1)～(3)については、画像読取部52から入力された出力画像データを用いて発生の有無が監視される。具体的には、プリンタ制御部42は、インクジェットプリンタ16で記録材料60への画像記録を行うことで出力される出力画像の一部又は全部(好ましくは全部、1コマ～数コマおきでもよいが各記録ヘッド46によって記録された画像を同一の割合で読み取ることが望ましい)について、画像読取部52によって読み取りを行わせ、出力画像データを取得する。

【0105】画像処理装置14からインクジェットプリンタ16に入力されて画像データ蓄積部40に蓄積記憶された記録用画像データは、対応する出力画像の画質が適正と判断される迄の間、画像データ蓄積部40に保存されている。このため、プリンタ制御部42は、まず取得した出力画像データを記録用画像データと比較するた
めに、出力画像データ及び記録用画像データ的一方に対

し、解像度を他方の画像データと一致させるための解像度変換や、画面平均濃度を他方の画像データと一致させるための濃度変換等の画像処理を行う。

【0106】なお、画素位置の微妙なずれに起因する後述の処理の判定精度の低下等を回避し、処理時間を短縮するために、出力画像データ及び記録用画像データの各々を同一かつ低い解像度に変換するようにしてもよい。

【0107】次に、上記の画像処理を経た出力画像データと記録用画像データを、個々の画素を単位として各色成分毎の濃度を比較し、各色成分毎の濃度値が、誤差分を考慮して設定した所定値以上相違している画素が有るか否かを判定する。記録用画像データとの各画素の各色成分毎の濃度差が全て所定値未満の場合には、出力画像の画質は記録用画像データが表す画像に略一致する適正な画質であり、事象(1)～(3)は発生していないと判断できるので、該当する出力画像に対する処理を終了し、対応する記録用画像データを画像データ蓄積部40から消去する。

【0108】一方、記録用画像データとの各色成分毎の濃度差が所定値以上の画素が有った場合には、画像上における同様の画素の数及び分布具合を判断する。例えば記録用画像データとの各色成分毎の濃度差が所定値以上の画素の数が非常に少なく、かつその分布が画像上の特定箇所に集中していない場合には、視認可能な画質の変化は生じておらず、事象(1)～(3)は発生していないと判断できるので、該当する出力画像に対する処理を終了し、対応する記録用画像データを画像データ蓄積部40から消去する。

【0109】なお、出力画像の一部についてのみ読み取りを行う場合、画像読取部52による出力画像の読み取りを行わなかった画像に対応する記録用画像データの扱いについては、出力画像の読み取りを行った画像のうち、例えば同一の記録ヘッド46によって記録されかつ記録材料への記録順で前側及び後側の最も近い画像について、事象(1)～(3)は発生していないと各々判断したときに画像データ蓄積部40から記録用画像データを消去するようにしてもよい。

【0110】また、記録用画像データとの各色成分毎の濃度差が所定値以上の画素の数が所定数以上存在していた場合には、事象(1)～(3)が発生している可能性があるとして判断し、対応する記録用画像データの画像データ蓄積部40からの消去を保留すると共に、記録用画像データとの各色成分毎の濃度差が所定値以上の画素が、記録材料60の幅方向に相当する方向に沿って連続しているか否かを判定する。

【0111】本実施形態に係る記録ヘッド46では、特定のノズルの吐出口に詰まりが発生し、該吐出口から特定色のインクが吐出されないか、又は特定色のインクの吐出量が小さくなった場合、出力画像上では、前記特定色の抜けた部分が記録材料60の幅方向に沿って筋状に

連続している欠陥部として現れる。また、記録ヘッド46による画像記録は、記録ヘッド46を記録材料60の幅方向に往復移動させながら、記録材料60を長手方向に搬送させることによって成されるので、上記の欠陥部は、記録材料60の長手方向に相当する方向に沿って周期的に現れることになる。

【0112】なお、特定の記録ヘッド46の特定のノズルの吐出口に詰まりが発生した場合、前記特定の記録ヘッド46によって記録された複数の出力画像に同様の欠陥部が現れる。このため、上記の欠陥部を検出した場合には、同一の記録ヘッド46によって互いに近接した時期に記録された複数の出力画像について、上記の欠陥部が存在するか否かを各々判定し、各出力画像から上記の欠陥部が各々検出された場合には、欠陥部の出現周期が同一か否かを判定する。これにより、吐出口の詰まりの判断の確度を更に向上させることができる。

【0113】上記の条件に合致した場合、プリンタ制御部42は事象(1)、すなわち特定の記録ヘッド46の特定のノズルの吐出口に詰まりが発生していると判断し、各記録ヘッド46による画像記録を一時中断させると共に、特定の記録ヘッド46のポンプ112を作動させることで吐出口の詰まりを解消させる。なお、多数のノズルの吐出口に同時に詰まりが発生した場合には、出力画像の一部又は全部に欠損が生じたり、或いは画像が全く記録されない場合も生じ得るが、このような場合にも上記の条件に合致するので、同様に記録ヘッド46の吐出口の詰まりを解消させる処理が行われる。また、上記の欠陥部を検出した出力画像は異常画像として廃棄すると共に、吐出口の詰まりが解消したと判断した後に、画像データ蓄積部40に保存されている記録用画像データを用いて画像の記録を再度行う。

【0114】なお、ポンプ112を作動させるためには、上記のように画像記録を一時中断させる必要がある。このため、吐出口の詰まりに伴う濃度変化(インク滴の吐出量低下)が比較的軽度であり、吐出口の詰まりが発生しているノズルを特定可能であれば、ポンプ112を作動させることに代えて、吐出口に詰まりが発生している特定のノズルを駆動するための吐出信号のみを、吐出口の詰まりに伴う濃度変化を補償するように変化させてもよい。

【0115】また、記録ヘッド46の吐出口の詰まりはポンプ112を作動させても解消されないこともあり、このような場合には、アラームを作動させることによってオペレータの呼び出しを行う。この際、オペレータがメンテナンス作業を実施することで記録ヘッド46の吐出口の詰まりが解消される迄の間、本実施形態では3個の記録ヘッド46が設けられていることを利用し、吐出口の詰まりが発生していない記録ヘッド46のみを用いて画像記録を継続させる。なお、この処理は請求項6記載の発明に対応している。これにより、特定の記録ヘ

25

ッド46の吐出口に、ポンプ112を作動させても解消が困難な詰まりが発生した場合にも、インクジェットプリンタ16による単位時間当りの画像記録数が大幅に低下することを防止することができる。

【0116】なお、画像を記録する記録ヘッド46の数が増加すると、並列に記録される画像のコマ数が増加し、例えば3個の記録ヘッド46のうちの1個に吐出口の詰まりが発生した場合には、2個の記録ヘッド46を用いて画像を記録するため、1回の画像記録によって2コマの画像が並列に記録されることになる。このため、10 プリンタ制御部42は、第1カット54により2コマ又は2の倍数(例えば4)のコマ数の画像の記録範囲を単位として記録材料60が切断されるように、第1カット54の作動を制御すればよい。

【0117】また、記録用画像データとの各色成分毎の濃度差が所定値以上の画素の数が所定数以上存在し、かつ記録用画像データとの各色成分毎の濃度差が所定値以上の画素が出力画像全体に略均一に分布していた場合、すなわち画像の色味が全体的に変化していた場合、プリンタ制御部42は特定色について事象(2)、すなわち記20 録ヘッド46からのインク滴の吐出量低下が発生していると判断し、記録ヘッド46による画像記録を一時中断させると共に、供給ポンプ110を作動させることで特定色のインクをサブタンク108からメインタンク104へ供給する。

【0118】これにより、発生しているインク滴の吐出量低下が、記録ヘッド46へのインクの供給不足が原因であれば、上記のように供給ポンプ110を作動させることで吐出量低下を解消することができる。また、上記の条件に合致する出力画像は異常画像として廃棄すると30 共に、インクの供給不足が解消したと判断した後に、画像データ蓄積部40に保存されている記録用画像データを用いて画像の記録を再度行う。

【0119】なお、記録ヘッド46からのインク滴の吐出量低下が発生した場合にも、複数の出力画像に同様の色味変化(特定色成分の濃度差が所定値以上の画素が、出力画像全体に略均一に所定数以上存在している)が生ずる。このため、上記の画質低下を検出した場合にも、互いに近接した時期に記録された複数の出力画像について、上記の色味変化が生じているか否かを各々判定する40 ようにすれば、記録ヘッド46からのインク滴の吐出量低下の判断の確度を更に向上させることができる。

【0120】また、記録ヘッド46からのインク滴の吐出量低下は、インクの供給不足以外の原因でも生じ得るので、供給ポンプ110を作動させても吐出量低下が解消されない可能性もある。このような場合には、供給ポンプ110を作動させることに代えて、インク滴の吐出量低下が生じている特定色のインクを吐出する各ノズルを駆動するための吐出信号のみを、吐出量低下(濃度低下)を補償するように変化させればよい。

26

【0121】なお、記録ヘッド46からのインク滴の吐出量が極端に低下し、かつ供給ポンプ110を作動させても吐出量の極端な低下が解消されない場合には、原因として、供給ポンプ110の故障や、サブタンク108に貯留されていたインクの全量消費が考えられる。このような場合には、吐出信号を変化させても吐出量低下を解消させることは困難であるので、アラームを作動させることによってオペレータの呼び出しを行う。これにより、吐出量が極端に低下している状態、すなわち画像を正常に記録できない状態が継続することで、単位時間当たりの処理枚数が低下してしまうことを防止することができる。また、解消が困難な吐出口の詰まりが発生した場合と同様に、吐出量の極端な低下が生じている記録ヘッド46以外の記録ヘッド46のみを用いて画像記録を継続するようにしてもよい。

【0122】また、特定の出力画像について、上述したような欠陥部や色味変化等の画質低下を検出したものの、他の出力画像には同様の画質低下が生じていなかった場合には、検出した画質変化が、例えば記録用画像データを転送した際に何らかの原因でデータ化けが発生したり、画像記録時に電源電圧が一時的に変動した等のように、突発的に生じた一時的な画質低下であると判断できる。このため、上記のような場合には、プリンタ制御部42は事象(3)、すなわちその他の原因による出力画像の不良が発生していると判断し、画質低下を検出した特定の出力画像についてのみ、同一の記録用画像データを用いて画像を再度記録する。これにより、殆どの場合、適正な画質の出力画像が得られることになる。

【0123】事象(4)の画像データ蓄積部40の空き容量低下については、画像データ蓄積部40の空き容量を常時監視することで発生の有無が監視される。具体的には、プリンタ制御部42は、画像データ蓄積部40の空き容量を記憶しており、画像処理装置14から出力された記録用画像データを画像データ蓄積部40に蓄積記憶する際には、記憶している空き容量を、蓄積記憶する記録用画像データのデータ量分だけ減少させる。また、出力画像の画質が適正であると判断し、対応する記録用画像データを画像データ蓄積部40から消去した場合に40 は、記憶している空き容量を、消去した記録用画像データのデータ量分だけ増加させる。

【0124】そして、記憶している空き容量を更新する度に、更新後の空き容量が予め定めた所定値以下になったか否かを判定する。判定が否定された場合には何ら処理を行わないが、例えば前述した記録ヘッド46の吐出口の詰まり等が発生することにより、ポンプ112の作動のために画像記録を一時的に停止させると共に、出力画像に欠陥部が生じていた画像を再度記録する必要が生じた等の場合には、画像の再記録が完了する迄の間、画像データ蓄積部40の空き容量が単純減少していくことで、前記判定が肯定される可能性が高い。前記判定が肯50

定された場合は、画像処理装置14に対して記録用画像データの出力を一時的に停止するよう要請する。

【0125】これにより、例えば画像処理装置14から入力された記録用画像データを画像データ蓄積部40に蓄積記憶している途中で画像データ蓄積部40が満杯になってしまい、記録用画像データを転送するための通信シーケンスが途中で止まってしまうことで、インクジェットプリンタ16における画像記録を行うことができなくなったり、画像処理装置14における処理が途中で止まってしまう等の不都合が生ずることを防止することができる。

【0126】なお、フィルムスキャナ12がフィルム画像を連続的に読み取ることによってフィルムスキャナ12から順次出力される画像データを用いて、記録材料60への画像記録を行っている場合、上記のように、画像処理装置14に対して記録用画像データの出力停止を要請することに代えて、フィルムスキャナ12に対してフィルム画像の読み取りを一時的に停止するよう要請してもよい。

【0127】また、事象(5)の記録材料60の全量消費については、例えば引出搬送用モータを駆動したときにモータに加わる負荷が所定値以下になったか否かを判断することで発生の有無が監視される。そして、マガジン62に収納されている記録材料60の全量を消費したと判断された場合には、アラームを作動させることによってオペレータの呼び出しを行う。これにより、マガジン62が交換されない状態、すなわち画像を記録できない状態が継続することで、単位時間当たりの処理枚数が低下してしまうことを防止することができる。

【0128】次に、画像処理装置14の画像処理部38によって行われる処理能力維持処理について簡単に説明する。画像処理部38による処理能力維持処理では、インクジェットプリンタ16が記録材料60に多数の画像を連続的に記録している状態で、画像記録と並行して、(6)フィルムスキャナ12の故障、(7)フィルムスキャナ12による写真フィルム24の読取エラーの各事象が発生したか否かを監視する。なお、これらの事象も、請求項5に記載の画像記録の障害となる事象に対応している。

【0129】画像処理部38は、フィルムスキャナ12との通信にエラーが発生した場合には、フィルムスキャナ12に事象(6)、すなわち故障が発生したと判断する。また画像処理部38は、フィルムスキャナ12から入力された画像データに、例えば全画素の濃度が極端に高い又は低い等の異常が発生していた場合には、フィルムスキャナ12に事象(7)、すなわち読取エラーが発生したと判断する。

【0130】そして、上記の事象(6)又は事象(7)が発生したと判断した場合には、アラームを作動させることによってオペレータの呼び出しを行う。これにより、上記

の事象が発生している状態、すなわち画像を記録できない状態が継続することで、単位時間当たりの処理枚数が低下してしまうことを防止することができる。

【0131】なお、上記では事象(1)～(3)の発生を監視するアルゴリズムとして、出力画像データと記録用画像データの比較、及び複数の出力画像データの相互比較を各々行う例を説明したが、このアルゴリズムは単なる一例であり、出力画像データと記録用画像データの比較、複数の出力画像データの相互比較の一方のみを行うようにしてもよい。

【0132】また、出力画像データとの比較に用いる画像データとして、記録用画像データに代えて、フィルムスキャナ12から入力された画像データ、或いは該画像データに所定の画像処理(例えばLUT(ルックアップテーブル)による変換やマトリクス演算等の簡易な画像処理)を行うことで得られた画像データを用いてもよい。特に、記録ヘッド46のノズルの吐出口の詰まりに起因する出力画像の一部又は全部の欠損については、上記の画像データを用いても精度よく検知できる。

【0133】また、原画像が135サイズの写真フィルム24に記録されたフィルム画像である場合、原画像としてのフィルム画像の記録フォーマットが135サイズ標準フォーマットかパノラマサイズフォーマットかは、上記の画像データを用いることで容易に検知することができる。このため、出力画像データを上記の画像データと比較することにより、例えばフィルム画像の記録フォーマットがパノラマサイズフォーマットであるにも拘わらず、記録フォーマットを135サイズ標準フォーマットと誤検出し、135サイズ標準フォーマット用の画像処理を行った等の画像処理装置14による画像処理の不調が発生したこと等を検知することができる。

【0134】また、上記では記録ヘッド46A～46Cを記録材料60の幅方向に沿って往復移動させると共に、記録材料60の長手方向に沿って記録材料60を一定速度で搬送することで、複数コマの画像を並列に記録する構成を例に説明したが、本発明はこの構成に限定されるものではなく、例として図6に示すように、多数個のノズルが記録材料60の全幅に亘って配列された記録ヘッド120を、記録材料60の長手方向に沿って間隔を隔てて複数個配列し、記録材料60を一定速度で移動させながら、各記録ヘッド120で各々画像を記録することで、複数コマの画像を並列に記録する構成を採用してもよい。なお、記録ヘッド120は請求項3に記載の記録ヘッドに対応している。この態様では、記録ヘッドの吐出口の数が大幅に増大するためメンテナンスは煩雑になるものの、記録ヘッドを往復移動させる必要がなくなるので、インクジェットプリンタ16の構成を簡単にすることができる。

【0135】更に、上記では記録材料60にNコマの画像を並列に記録した後に、Nコマの画像記録領域を切り

離し、記録材料60のピースとして搬送する場合を説明したが、これに限定されるものではなく、長尺状の記録材料60から事前にNコマ分の画像記録領域を記録材料60から切り離した後に、切り離した記録材料60のピースにNコマの画像を記録するようにしてもよいし、Nコマ分の画像記録領域を記録材料60から切り離すことを画像記録中に行ってもよい。

【0136】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明は、記録ヘッドの吐出口から記録液滴を吐出させ、吐出された記録液滴を記録材料に付着させて記録材料に画像を記録させることを、長尺状の記録材料を該記録材料の長手方向へ搬送するための搬送路上の互いに異なる位置に配置された複数の記録ヘッドに対して並列に各々行うことにより、記録材料の長手方向に沿って2以上の画像を並列に記録し、画像が記録された記録材料を各画像毎に切断するので、大量の画像を高速で記録できるコンパクトな画像記録装置を得ることができる、という優れた効果を有する。

【0137】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、記録材料が搬送されている状態で、各記録ヘッドを往復移動させると共に各記録ヘッドから記録液滴を各々吐出させることで、記録材料に2以上の画像を並列に記録するので、上記効果に加え、記録ヘッドのメンテナンスが容易になる、という効果を有する。

【0138】請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、記録材料が搬送されている状態で、記録材料の幅方向の一端から他端に亘って連続的に配列された多数の吐出口を備えた各記録ヘッドから記録液滴を各々吐出させることで、記録材料に2以上の画像を並列に記録するので、上記効果に加え、装置構成を簡単にすることができる、という効果を有する。

【0139】請求項5記載の発明は、請求項1記載の発明において、記録手段が記録材料に画像を記録している間、記録手段による画像記録の障害となる事象が発生したか否かを監視し、前記事象が発生したと判断された場合に、前記障害又は前記事象を除去するための処理を行うので、上記効果に加え、画像記録装置の高能力化・適正画像の得率向上を実現できる、という効果を有する。

【0140】請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、画像記録の障害となる事象として特定の記録ヘッドの吐出口の詰まりが発生したと判断された場合に、吐出口の詰まりが発生していない他の記録ヘッドのみを用いて画像記録を継続させるので、上記効果に加え、記録ヘッドの吐出口に解消が困難な詰まりが発生した場合にも、記録材料への画像記録を継続させることができる、という効果を有する。

【0141】請求項7記載の発明は、請求項1記載の発明において、記録材料が予めロール状に巻回されており、該記録材料のロールから記録材料を引き出して搬送

するので、上記効果に加え、画像記録装置に記録材料を装填する際の記録材料の取扱性が向上する、という効果を有する。

【0142】請求項8記載の発明は、請求項1記載の発明において、搬送路を、記録材料を略鉛直に搬送するための第1の搬送路と、記録材料を略鉛直でかつ第1の搬送路と略反対の方向に搬送するための第2の搬送路を、搬送方向を反転させる反転路を介して連結して構成したので、上記効果に加え、画像記録装置の設置床面積を大幅に削減できる、という効果を有する。

【0143】請求項9記載の発明は、請求項1記載の発明において、切断手段を、記録材料を2以上の画像の記録領域を単位として切断する第1の切断手段と、画像が記録されると共に2以上の画像の記録領域を単位として切断されて搬送される記録材料を個々の画像の記録領域を単位として切断する第2の切断手段と、で構成したので、上記効果に加え、画像が記録された記録材料に対して所定の後処理を行う場合にも、記録手段が2以上の画像を単位として画像を記録することによる影響を受けることなく、連続的に搬送される記録材料に対して所定の後処理を行うことができる、という効果を有する。

【0144】請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、画像が記録されると共に2以上の画像の記録領域を単位として切断されて搬送される記録材料に対し、個々の画像の記録領域を単位として切断される前に、記録材料の画像記録面に透明被膜を形成する処理、及び、記録材料に熱エネルギーを加えて記録材料に付着された記録液滴に含まれる溶媒を除去する処理の少なくとも一方を含む所定の後処理を行うので、上記効果に加え、個々の画像の記録領域に対する所定の後処理の処理結果のばらつきを抑制することができる、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態に係る画像記録システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】 インクジェットプリンタの概略構成図である。

【図3】 画像記録機構の一例を示す斜視図である。

【図4】 記録ヘッドへのインクの供給機構を模式的に示す図である。

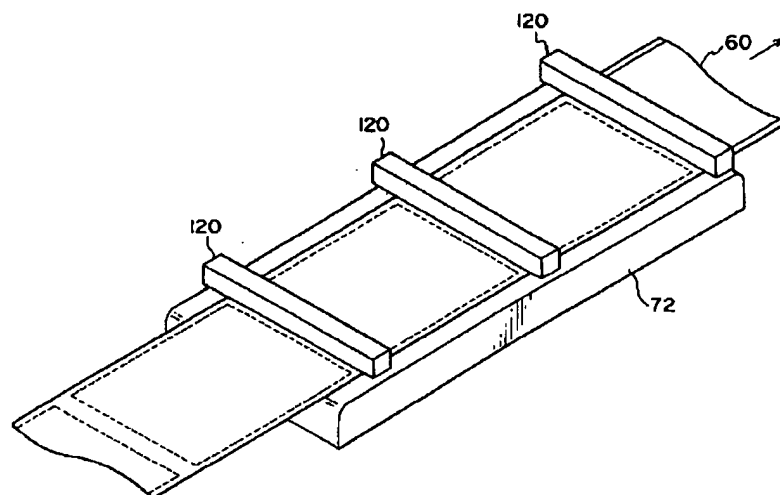
【図5】 (A)～(F)はインクジェットプリンタにおける画像記録、記録材料の切断のシーケンスを説明するための概略図である。

【図6】 画像記録機構の他の例を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 10 画像記録システム
- 16 インクジェットプリンタ
- 42 プリンタ制御部
- 46 記録ヘッド
- 50 加熱乾燥部

【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

B 6 5 H 15/00
35/06

識別記号

F I

B 6 5 H 35/06
B 4 1 J 3/04

ターム(参考)

1 0 1 Z

(72)発明者 鬼頭 英一

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2C055 KK00 KK03 KK13

2C056 EA01 FA10 HA29

2C058 AB02 AB08 AC07 AD01 AE04

AE09 AF06 AF15 AF31 AF45

AF55 LA03 LA23 LB17 LC02

2C060 BA01 BC03 BC04 BC12 BC22

BC55

3F102 AA11 AB01 BA06 BB02 DA14

EA03 EC03